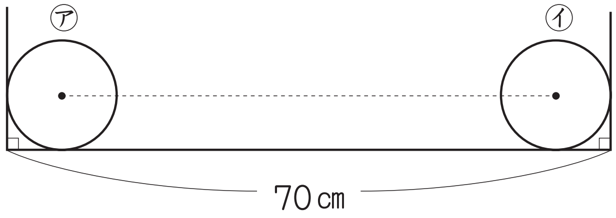
第30講 ● 移動と回転② 円を転がす／おうぎ形を転がす

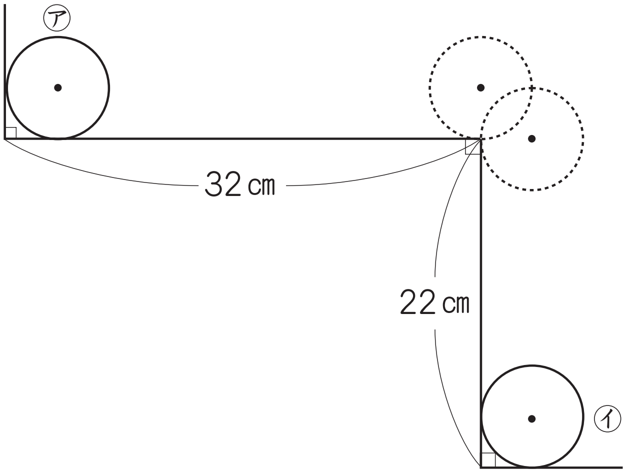
（円周率を用いる場合には3.14として計算しましょう。）

練習 1

①　半径5cmの円が，右の図のように㋐から㋑の位置まですべらずに転がります。円の中心が動いた長さは何cmですか。また，円が通った部分の面積は何cm²ですか。



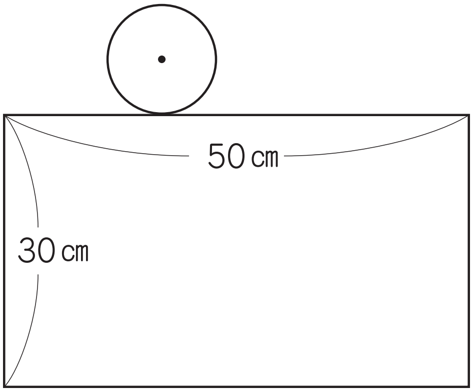
②　半径2cmの円が，右の図のように㋐から㋑の位置まですべらずに転がります。円が通った部分の面積は何cm²ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

下の図のように，たて30㎝，横50㎝の長方形があります。この長方形の外側の辺上を，半径5㎝の円がすべることなく転がって1周します。



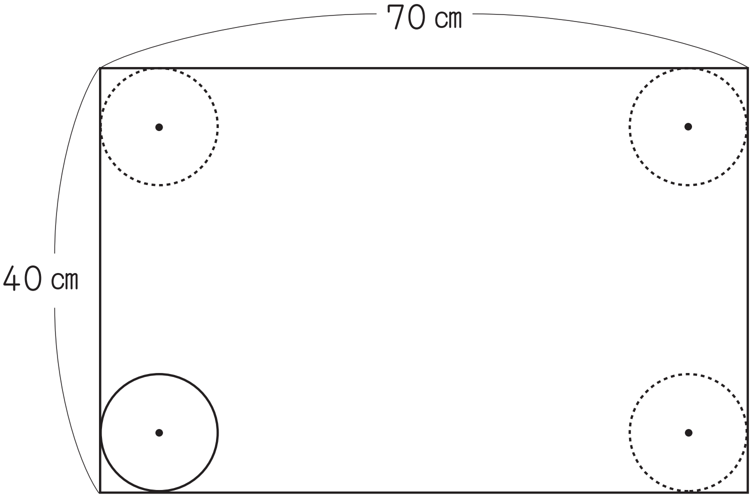
① 円の中心が通ってできた線の長さは何㎝ですか。

② 円が通過した部分の面積は何㎠ですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

下の図のように，たて40㎝，横70㎝の長方形があります。この長方形の内側の辺上を，半径5㎝の円がすべることなく転がって1周します。



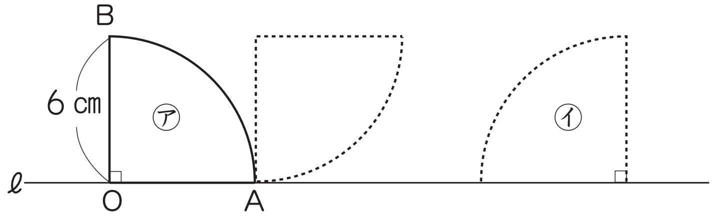
① 円の中心が通ってできた線の長さは何㎝ですか。

② この長方形の内部で，円が通らなかった部分の面積は何㎠ですか。

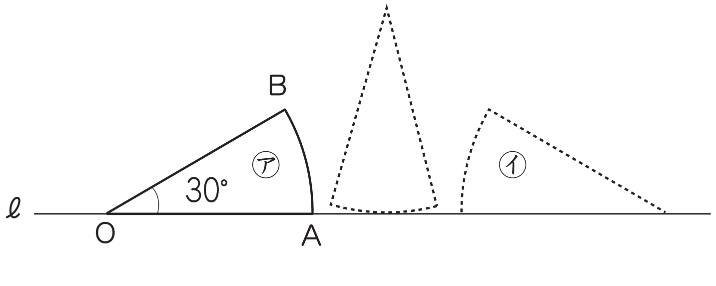
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

① 半径6㎝，中心角90度のおうぎ形OABがあります。このおうぎ形OABが，直線ℓ上を下の図のように㋐から㋑の位置まですべることなく転がって進みます。このとき，点Oが動いてできた線の長さは何㎝ですか。



② 半径6㎝，中心角30度のおうぎ形OABがあります。このおうぎ形OABが，直線ℓ上を下の図のように㋐から㋑の位置まですべることなく転がって進みます。このとき，点Oが動いてできた線と直線とで囲まれた部分の面積は何㎠ですか。



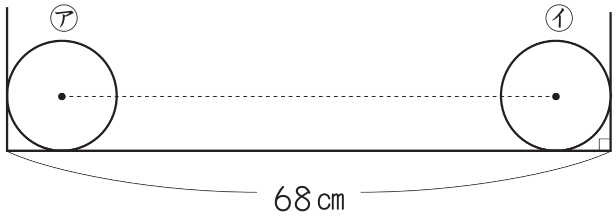
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第30講 ● 確認テスト

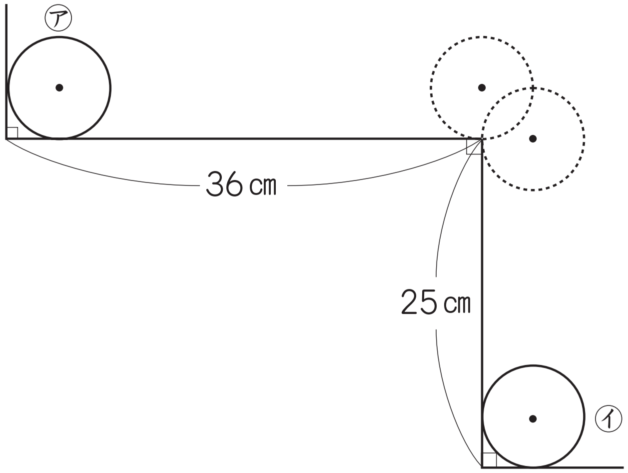
（円周率を用いる場合には3.14として計算しましょう。）

問題 1

① 半径4cmの円が，右の図のように㋐から㋑の位置まですべらずに転がります。円が通った部分の面積は何cm²ですか。



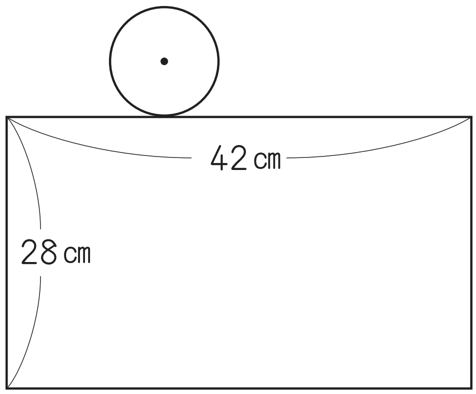
② 半径3cmの円が，右の図のように㋐から㋑の位置まですべらずに転がります。円が通った部分の面積は何cm²ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

下の図のように，たて28cm，横42cmの長方形があります。この長方形の外側の辺上を，半径4cmの円がすべることなく転がって1周します。



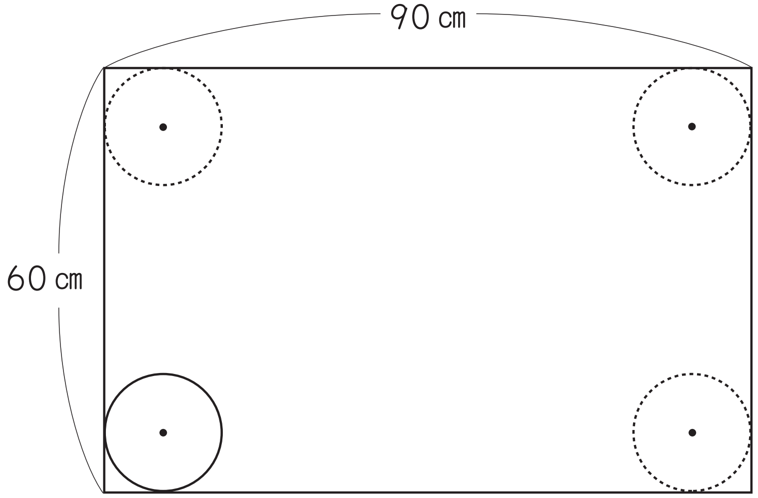
① 円の中心が通ってできた線の長さは何cmですか。

② 円が通過した部分の面積は何cm²ですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

下の図のように，たて60cm，横90cmの長方形があります。この長方形の内側の辺上を，半径6cmの円がすべることなく転がって1周します。



① 円の中心が通ってできた線の長さは何cmですか。

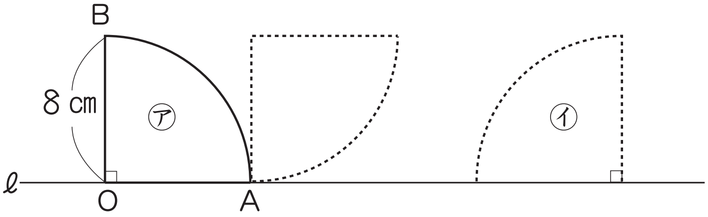
② この長方形の内部で，円が通らなかった部分の面積は何cm²ですか。

③ この長方形の内部で，円が通った部分の面積は何cm²ですか。

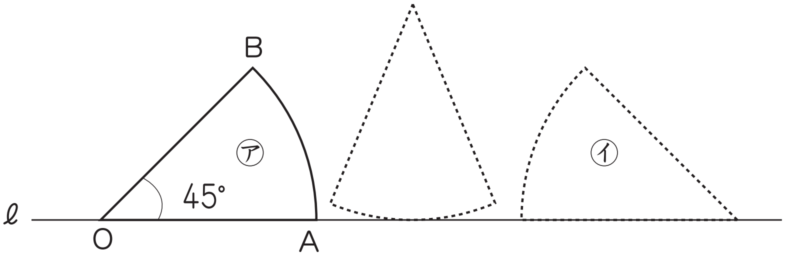
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4

① 半径8㎝，中心角90度のおうぎ形OABがあります。このおうぎ形OABが，直線ℓ上を下の図のように㋐から㋑の位置まですべることなく転がって進みます。このとき，点Oが動いてできた線の長さは何㎝ですか。



② 半径10㎝，中心角45度のおうぎ形OABがあります。このおうぎ形OABが，直線ℓ上を下の図のように㋐から㋑の位置まですべることなく転がって進みます。このとき，点Oが動いてできた線と直線とで囲まれた部分の面積は何㎠ですか。



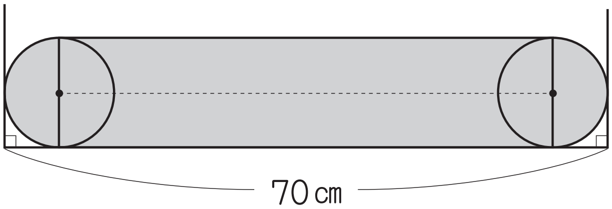
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第30講 ● 移動と回転② 円を転がす／おうぎ形を転がす

練習 1

① 半径5cmの円の中心が動いた長さは，

70－5×2=60（cm）です。

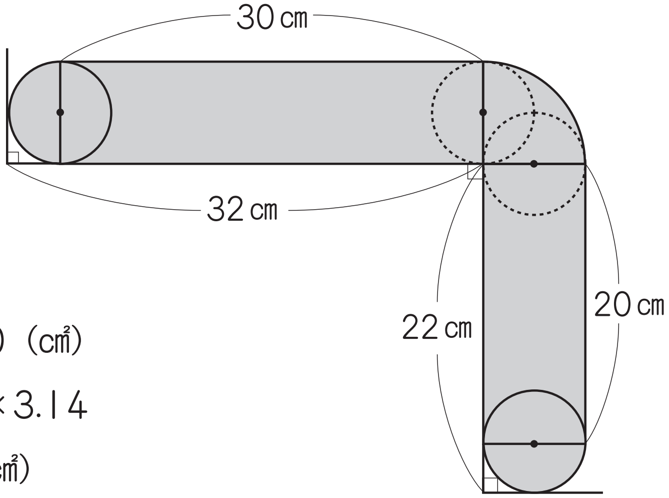


また，円が通った部分の面積は上の図のかげのついた部分になります。

10×60+5×5×3.14=678.5（cm²）

② 半径2cmの円が通った部分の面積は右の図のかげのついた部分になります。円の直径は，

2×2=4（cm）です。



4×（30+20）=200（cm²）

$\left(2\times2+4\times4\times\frac{1}{4}\right)\times3.14$

=8×3.14=25.12（cm²）

200+25.12=225.12（cm²）

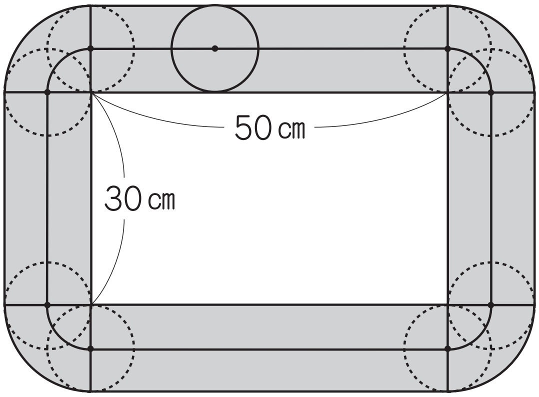
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

① 中心が通ってできた線のうち，角の4つを合わせると半径5cmの円の円周になります。

5×2×3.14+（30+50）×2

=31.4+160=191.4（cm）



② 円が通過した部分の面積は右の図のかげのついた部分になります。角の4つを合わせると半径10cmの円の面積になります。

10×10×3.14+10×（30+50）×2

=314+1600=1914（㎠）

※ この問題の場合，円の中心が通った線が，幅（はば）10cmにふくれあがったと考えることもできます。

191.4×10=1914（㎠）

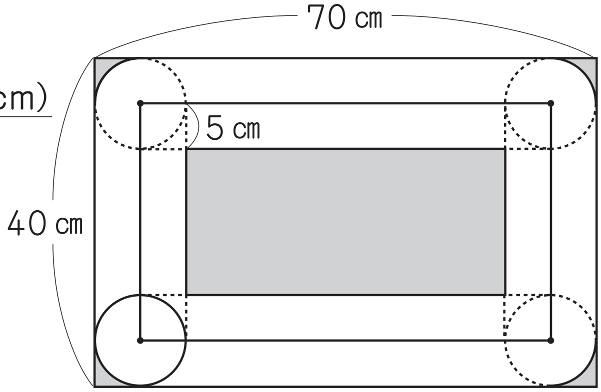
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

① 40－5×2=30（cm）

70－5×2=60（cm）

（30+60）×2=180（cm）



② 円が通らなかった部分の面積は右の図のかげのついた部分の面積の合計になります。

10×10－5×5×3.14=21.5（cm²）

40－10×2=20（cm）

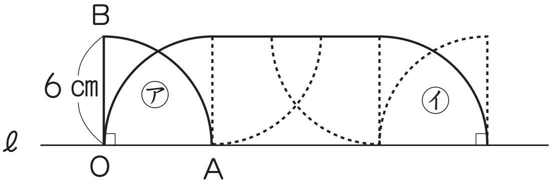
70－10×2=50（cm）

20×50+21.5=1021.5（cm²）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

① 点Oの動いた線は右の図のようになります。直線の部分は，おうぎ形OABの弧の長さと等しいです。



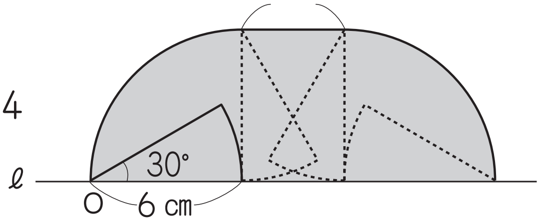
$6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 3$

$= 9 \times 3.14 = \underline{28.26}$ （cm）

② 点Oが動いてできた線と直線とで囲まれた部分の面積は右の図のかげのついた部分の面積になります。

$6 \times 6 \times \frac{1}{4} \times 3.14 \times 2 + 6 \times 3.14$

$= 24 \times 3.14 = \underline{75.36}$ （cm²）



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第30講・確認テスト

解答

問題 1

① 530.24㎠　② 386.52㎠

問題 2

① 165.12㎝　② 1320.96㎠

問題 3

① 252㎝　② 2406.96㎠　③ 2993.04㎠

問題 4

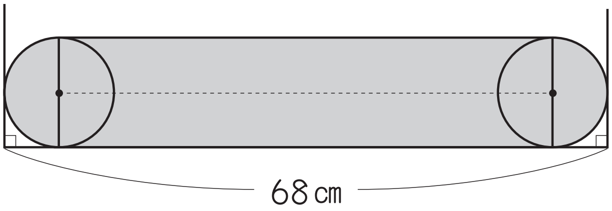
① 37.68㎝　② 235.5㎠

解説

問題 1

①　4×4×3.14+8×（68−8）

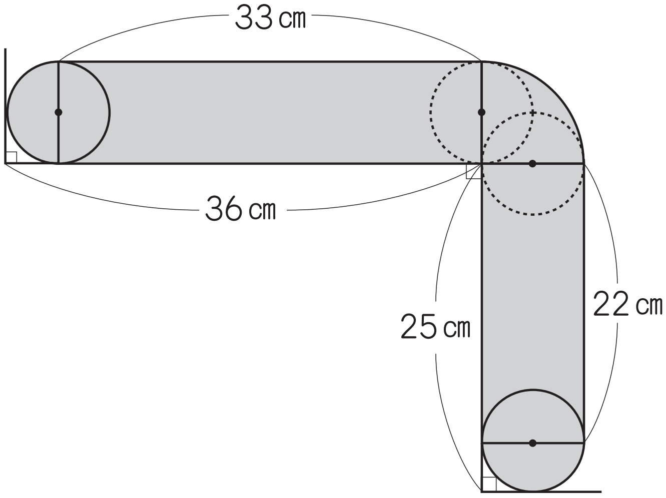
=50.24+480=530.24（㎠）



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

②　$\left(3\times3+6\times6\times\frac{1}{4}\right)\times3.14+6\times(33+22)$

$=56.52+330=$<u>386.52（㎠）</u>



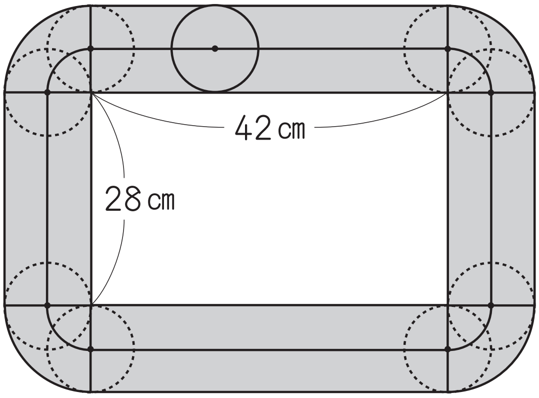
問題 2

①　$4\times2=8$（㎝）

$8\times3.14+(28+42)\times2$

$=25.12+140$

$=$<u>165.12（㎝）</u>



②　$8\times8\times3.14+8\times(28+42)\times2$

$=200.96+1120$

$=$<u>1320.96（㎠）</u>

※　$165.12\times8=$<u>1320.96（㎠）</u>

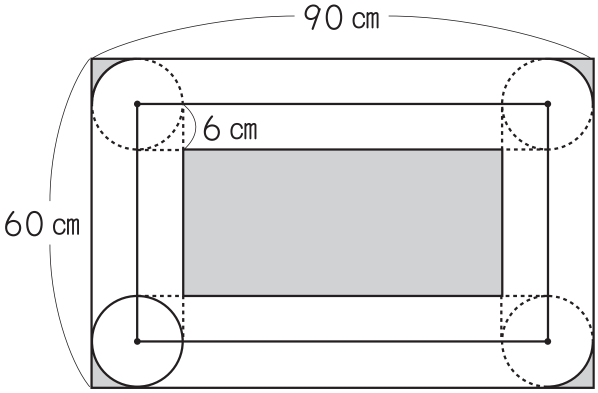
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

①　$60-6\times2=48$（cm）

$90-6\times2=78$（cm）

$(48+78)\times2=$ 252（cm）



②　$12\times12-6\times6\times3.14$

$=30.96$（cm²）

$60-6\times2\times2=36$（cm）

$90-6\times2\times2=66$（cm）

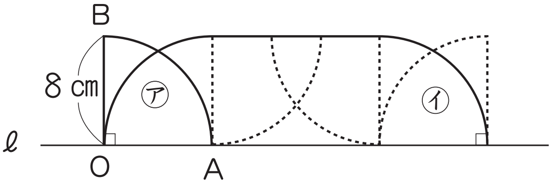
$36\times66+30.96=$ 2406.96（cm²）

③　$60\times90-2406.96=$ 2993.04（cm²）

問題 4

①　$8\times2\times3.14\times\frac{1}{4}\times3$

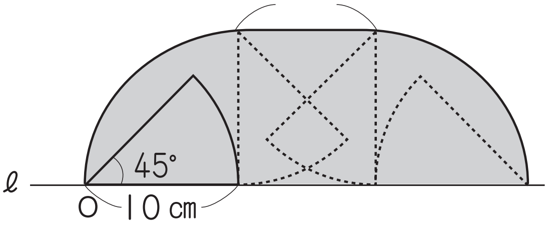
$=12\times3.14=$ 37.68（cm）



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

② $\left(10\times10\times\frac{1}{4}\times2+10\times2.5\right)\times3.14$

$=75\times3.14=\underline{235.5}$（㎠）



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。